

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-36710

(43)公開日 平成6年(1994)2月10日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 J 29/89				
29/86	Z			

審査請求 未請求 請求項の数8(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-193657

(22)出願日 平成4年(1992)7月21日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 能見 誠

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

(54)【発明の名称】 表示制御回路及び装置

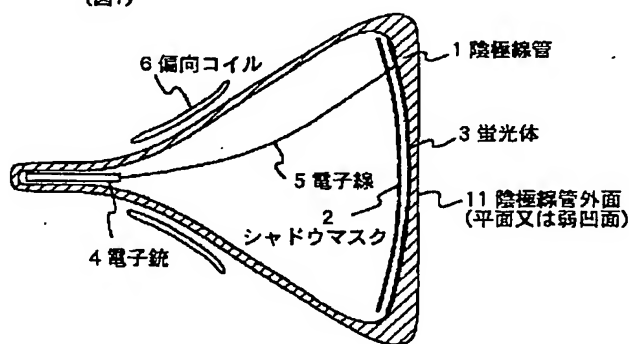
(57)【要約】

【目的】本発明は、テレビ等の陰極線表示管の映像面の平坦化と外光の映り込みの低減を主たる目的としている。

【構成】陰極線管表示面に凹レンズ構造を作ったものである。

【効果】凹レンズ作用により、凸な電子的結像面を光学的に平坦化し、かつ、外面を平面もしくは凹面とすることによって外光の映り込み、組立て工程での取り扱い易さを向上するものである。

(図1)



【特許請求の範囲】

【請求項1】映像表示面の前面に凹レンズ構造の部材を設けたことを特徴とする陰極線表示管。

【請求項2】請求項1の陰極線表示管において、陰極線表示管ガラス体の蛍光体塗布面となる表示面内面と異なる曲率で外面を構成し、両面に挟まれたガラス体によって前記凹レンズ構造の部材を構成することを特徴とする陰極線表示管。

【請求項3】請求項2の陰極線表示管において、前記表示面外面を凹面とすることを特徴とする陰極線表示管。

【請求項4】請求項3の陰極線表示管において、前記表示外面の曲率半径を最適視距離とすることを特徴とする陰極線表示管。

【請求項5】請求項1の陰極線表示管において、前記凹レンズ構造の部材を、該陰極線表示管とは分離したレンズによって構成したことを特徴とする陰極線表示管。

【請求項6】請求項5の陰極線表示管において、前記凹レンズ構造の部材をプラスチックとしたことを特徴とする陰極線表示管。

【請求項7】請求項6の陰極線表示管において、前記プラスチックレンズの表面にガラスを被覆したことを特徴とする陰極線表示管。

【請求項8】請求項7の陰極線表示管において、前記被覆ガラス及び前記プラスチックレンズの少なくとも一方の表面にフレネルレンズ構造を具備した陰極線表示管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、テレビジョンその他に用いられる陰極線表示管の構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、テレビ等に用いられている陰極線表示管（以下CRTと略す）は、その原理から、表示面は外から見て凸面に構成されている。

【0003】これは、図2に示すように、CRTの内部で、陰極線を走査し、蛍光体を発光させるための必然的な構造である。

【0004】このCRT表示面の曲率は小さいほど、すなわち、曲率半径が大きいほど表示面が平坦となり、視覚的に見易く、又、ガラス面への電灯等の映り込みが少ない等のメリットがあり、現在も平坦化の努力がなされている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、表示面の曲率半径を大きくすればするほど、内部が真空であるため、CRTガラス管の強度の問題、電子ビームの偏向歪の問題等が大きくなり、表示面を平坦にするには限界がある。

【0006】本発明は、以上の問題に鑑み、CRTの強度、偏向の線形性を損なうことなく表示面の平坦性を高

めることを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明においては、CRTの全面に凹レンズを設け、その凹レンズの作用によって光学的に表示画面の平坦性を高め、かつ、そのレンズの外面を平坦もしくは凹面とすることによって、外光の映り込みを低減するものである。

【0008】

【作用】この構造においては、電子線によって蛍光体を発光させたことによる映像は、CRT表示面の内面に存在するが、CRTの全面に凹レンズを置くことにより、その映像は光学的に蛍光面の手前に結像しレンズの端程、光学的結像の移動が大きくなり、結果として光学的結像面の曲率は電子的結像面の曲率より小さい、即ち平坦なものとなる。

【0009】尚、過去において、CRT全面に凸レンズを置いて、画面を大きく見せるものがあったが、これは目的、構造、効果ともに異なるものである。

【0010】

20 【実施例】先ず本発明の実施例を図1によって説明する。

【0011】図1において、1は陰極線表示管（以下CRTと略す）のガラス外管、2はシャドウマスク、3は蛍光体、4は電子銃、5は陰極線（電子ビーム）、6は偏向コイル、11はいCRT外面であり、電子銃4から放出された陰極線5（カラーの場合は3本の電子線）は偏向コイル6によって偏向走査され、カラーTVの場合はシャドウマスク通して3原色の蛍光体3に達し映像を蛍光体面に映しだす。

30 【0012】この構造、機構は図2に示す従来のCRTと変わらないが、本発明の図1に示すCRTは、陰極線管外面11の構造が異なり、平面もしくは凹面としており、従来の凸面とは異なる。

【0013】従来よりCRTの表示面が凸面となっているのは、第1に、CRTの内部は真空であり、内外圧力の差圧によってCRTのガラス管に応力が発生し、その応力によってガラス管が破壊しないようにするためには管外から見て凸面となっている必要があること、第2に、管面の曲率が小さく電子銃からの距離が場所によって異なると、電子線の偏向によって映しだされる映像に歪が発生し、かつ、電子線の焦点が合わせにくくなるという問題に起因している。

【0014】そのため、本発明では図1に示すように、電子線が照射され発光する蛍光体面は従来と同様に管内から見て凹面（管外から見て凸）の構造とし、管外面を平面もしくは凹面の構造にしてその両面に挟まれたガラス体によって構成される凹レンズ構造の作用によって蛍光面に映しだされる映像をより平面に近いものにする。

【0015】図3はその作用と効果を示したものであり、蛍光面側が凹面、管外面が平面もしくは凹面である

ことにより、両面に挟まれたガラス管は凹レンズの作用を果たすことになる。この一方の面に蛍光体があり、そこに電子線照射で結像した映像は、ガラスの屈折率によって管外から見た場合の光学的結像面は視点の方向に浮き上がったものとなる。すなわち、図3のA点の電子線による結像は、凹レンズ作用で光学的にはA'の点に結像する。

【0016】この結像点の移動はガラスの屈折率とその点のガラスの厚さにほぼ比例し、その結果光学的結像面の曲率は蛍光体面の曲率より小さく、すなわち曲率半径が大きくなりより平面に近くなる。

【0017】ここで、管外面を凹面とし、その曲率を大きくするに従って光学的結像面の曲率は0すなわち平面とすることもできる。

【0018】次に図4はCRT外面を凹面とすることによる外光の映り込み防止効果を示したもので、管面が凸の場合、凸面鏡効果によって広い範囲の外光が映り込むが、平面とすれば狭くなり、更に凹面とし、その曲率半径を視点と等し、その中心点から見たとき、その映り込みは完全に無くなる（原理的には視聴者の瞳の1点が管面全体に映る）。

【0019】もちろん視聴者は正確に中心点から見るわけではないので映り込みを完全に無くすることは出来ないが、その曲率半径を最適な視点距離とした場合、外光の映り込みは大きく低減される。

【0020】更に、その他の効果として、図5に示すように、CRTの平坦化と広偏向角化に伴う管面の4隅がの映像が外側に拡がって映る糸巻形歪をこの凹レンズ作用によって低減することが可能である。

【0021】その他の効果として、管面が凸面の場合には安定して置くことが出来ないが、管外面が平坦となることによって、安定して置くことが出来、CRTを組立て等での取り扱いが容易となる。更に凹面とすることによって、表示面が直接に置場と接触しないため、傷が付きにくくなるという効果もある。

【0022】以上は図1のCRTガラス管自身で凹レンズの構造を実現したものであるが、このような構造とするためには管の製作工程、治具を全く作り替えなければならず、また、管そのものを重くしてしまうという問題もある。

【0023】そのため、図6、図7に示すように、CRTそのものは従来の管を用い、その全面にガラスあるい

はプラスチックで作った凹レンズを配置し同じ作用効果を持たせることも出来る。

【0024】この場合、レンズをプラスチックで製作した場合、ガラスに比べて傷が付きやすく、図7に示すようにプラスチック凹レンズの外面をガラスで保護し、場合によってはそのガラスにフレネルレンズの構造を作ることによって凹レンズの効果を強化することもできる。

【0025】尚、このフレネルレンズの構造は7のレンズ体表面に作ることも同様な作用効果を持たせることが出来る。

【0026】このような管とレンズを別に作る場合、両者を接着し、一体のものとして扱うことも、また、接着せず間にシリコンオイル、シリコングリス等で充填し、屈折率の変化による外光及び映像の境界面での反射を防止する工夫も可能である。

【0027】

【発明の効果】以上、本発明によれば、陰極線表示管（CRT）によって映しだされる映像の平坦化を、構造的強度低下、映像の歪を伴わずむしろ改善するように実現することが出来、更に外光の映り込みを低減し、又、テレビ等の組立て工程において安定して置け、かつ、表示面に傷が付きにくくなる等の効果を得ることが出来、その効果は甚大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例の陰極線表示管の構造を示したものである。

【図2】従来の陰極線表示管の構造を示したものである。

【図3】本発明実施例の光学的作用と効果を示したものである。

【図4】表示発明実施例の表示管全面の構造と作用を示したものである。

【図5】本発明実施例の光学的作用と効果を示したものである。

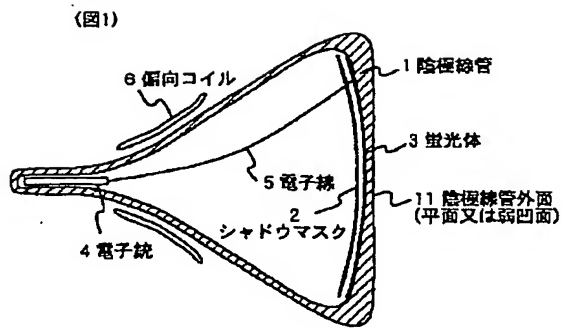
【図6】本発明における第2の実施例の構造を示したものである。

【図7】本発明における第3の実施例の構造を示したものである。

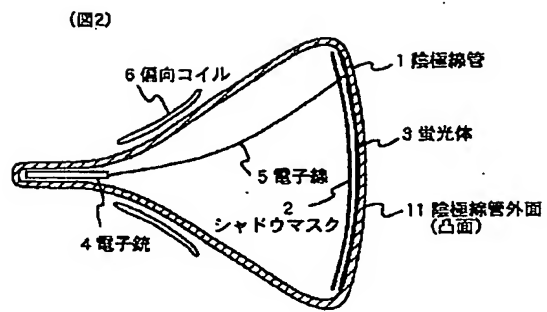
【符号の説明】

1. . 陰極線表示管、2. . シャドウマスク、3. . 蛍光体、4. . 電子線、5. . 電子銃、6. . 偏向コイル、7. . 付加レンズ体、8. . フレネルレンズ

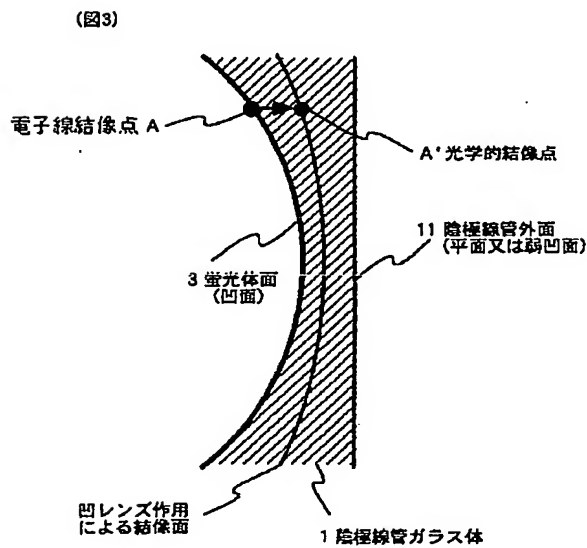
【図1】



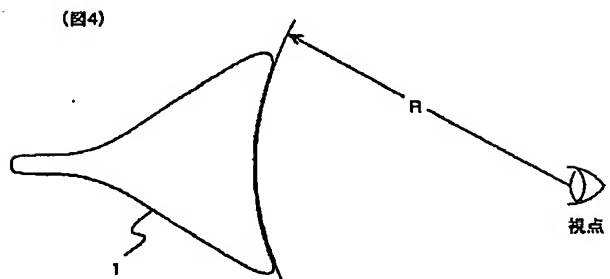
【図2】



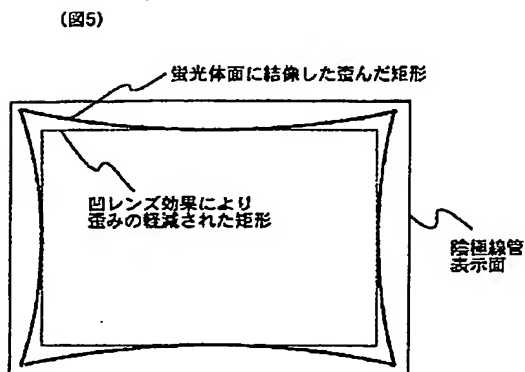
【図3】



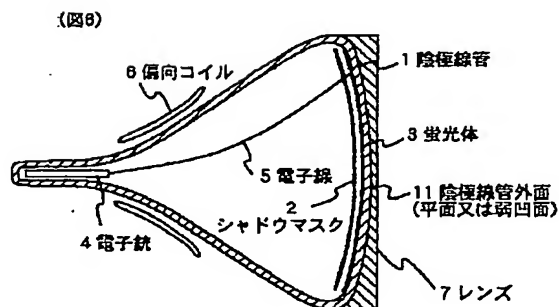
【図4】



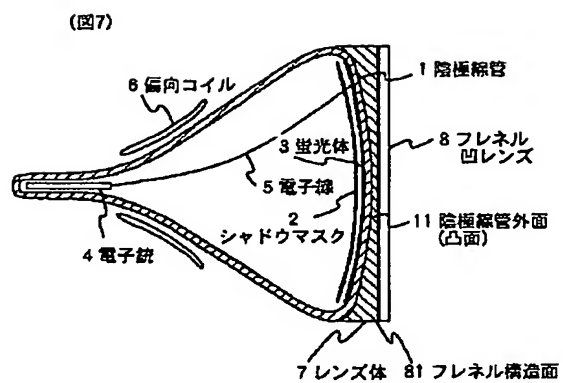
【図5】



【図6】



【図7】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-036710

(43)Date of publication of application : 10.02.1994

(51)Int.Cl.

H01J 29/89
H01J 29/86

(21)Application number : 04-193657

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 21.07.1992

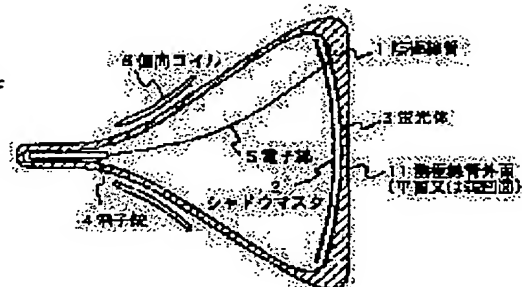
(72)Inventor : NOMI MAKOTO

(54) DISPLAY CONTROL CIRCUIT AND DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To optically improve the flatness of a display screen and reduce the glaring of the external light by forming the front face of an image display face into a concave lens structure.

CONSTITUTION: The phosphor face 3 of a cathode-ray tube 1 is formed into a normal concave structure as seen from the tube inside, and the outer face 11 of the cathode-ray tube 1 is formed into a flat or concave structure. A glass tube pinched by the faces 3, 11 exerts a concave lens action, and the optical image forming face of the image formed on the face 3 is floated toward the view point by the refraction factor of glass when viewed from the outside of the tube. The radius of curvature of the optical image forming face is increased nearly to a flat surface. The image is made flat, and the glaring of the external light is reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] this invention relates to the structure of the cathode-rays display tube used for television others.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the cathode-rays display tube (it abbreviates to CRT below) used for television etc. looks at the screen from outside from the principle, and it is constituted by the convex.

[0003] As shown in drawing 2, this is the interior of CRT and is the inevitable structure for scanning cathode rays and making the fluorescence field emit light.

[0004] The screen becomes flat so that it is as large as the parvus, i.e., radius of curvature, the curvature of this CRT display side has a merit, like it is visually legible and there are few reflect lumps of the electric light to a glass side etc., and efforts of a flattening are also made now.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since the interior is a vacuum the more the more it enlarges the radius of curvature of the screen, there is a limitation in the problem of the intensity of CRT glass tube, the problem of the distortion of an electron beam, etc. becoming large, and making the screen flat.

[0006] this invention aims at raising the flat nature of the screen, without spoiling the intensity of CRT, and the linearity of deflection in view of the above problem.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In this invention, a reflect lump of outdoor daylight is reduced by forming a concave lens all over CRT, and an operation of the concave lens raising the flat nature of the display screen optically, and making the superficies of the lens into flatness or a concave surface.

[0008]

[Function] In this structure, although the picture by having made the fluorescence field emit light by the electron ray exists in the internal surface of parietal bone of a CRT display side, by placing a concave lens all over CRT, image formation of the picture is optically carried out in front of a fluorescence side, a move of optical image formation becomes large [the edge of a lens], and the curvature of an optical image formation side becomes the parvus, i.e., a flat thing, from the curvature of an electronic image formation side as a result.

[0009] In addition, in the past, a convex lens is placed all over CRT, and although there were some which show a screen greatly, as for this, the purpose and structure differ from an effect.

[0010]

[Example] Drawing 1 explains the example of this invention first.

[0011] In drawing 1 1 The glass outer tube of the cathode-rays display tube (it abbreviates to CRT below), In 2, a shadow mask and 3 an electron gun and 5 for the fluorescence field and 4 Cathode rays (electron beam), The deflection scanning of the cathode rays 5 (in the case of the color, they are three electron rays) to which 6 is, and is CRT superficies and a deflecting coil and 11 were emitted for it from the electron gun 4 is carried out by the deflecting coil 6, and shadow mask ** of the case of color TV is carried out, it reaches the fluorescence field 3 in three primary colors, and projects a picture on fluorescence dignity.

[0012] Although this structure and a device do not change with the conventional CRT shown in drawing 2, the structures of the cathode-ray tube superficies 11 differ, and CRT shown in the drawing 1 of this invention is considering as the flat surface or the concave surface, and differs from the conventional convex.

[0013] That the screen of CRT is a convex conventionally In order to be a vacuum, for stress to occur in the glass tube of CRT by the differential pressure of an inside-and-outside pressure and for a glass tube not to destroy [1st], the interior of CRT with the stress, it is necessary to see from the outside of a spool, and needs to become the convex, If the curvature of a tubular surface is small and the distance from an electron gun changes [2nd] with locations, distortion occurs on the picture projected according to deflection of an electron ray, and it originates in the problem are hard coming to double the focus of an electron ray.

[0014] therefore, the vitreous humour which the fluorescence dignity which an electron ray is irradiated and emits light is seen out of a spool like the former, considers as concave (seeing from the outside of a spool convex) structure, makes the spool superficies the structure of a flat surface or a concave surface, and was inserted into the both sides as this invention showed to drawing 1 — the picture projected on a fluorescence side by operation of the concave lens structure constituted is made into the thing more near a flat surface

[0015] Drawing 3 will show the operation and effect, and when a fluorescence side side is a concave surface and the spool superficies is a flat surface or a concave surface, the glass tube inserted into both sides will achieve an operation of a concave lens. The fluorescence field is in the field of one of these, and the optical image formation side at the time of seeing the picture which carried out image formation there by the electron beam irradiation from the outside of a spool with the refractive index of glass becomes what came floating in the orientation of a view. That is, image formation of the image formation by the electron ray of A points of drawing 3 is optically carried out to the point of A' in a concave lens operation.

[0016] A move of this image formation point is proportional to the refractive index of glass, and the thickness of the glass of the point mostly, and, as a result, as for the curvature of an optical image formation side, radius of curvature becomes a collapsibility. flat surface greatly closely smaller than the curvature of fluorescence dignity.

[0017] Here, the curvature of an optical image formation side can also be made into 0, i.e., a flat surface, as the spool superficies is made into a concave surface and the curvature is enlarged.

[0018] Next, although the outdoor daylight of a large domain is reflected according to the convex-mirror effect when it is what the outdoor daylight by drawing 4 making CRT superficies a concave surface was reflected, and showed the lump prevention effect and a tubular surface is a convex, a flat surface, then when become narrow, it considers as a concave surface further, it carries out [view] the radius of curvature and it sees from the central point, the reflect lump is lost completely (one point of a televiewer's pupil is theoretically reflected in the whole tubular surface).

[0019] Of course, although a reflect lump cannot be completely lost since a televiewer does not necessarily see from the central point correctly, when the radius of curvature is made into the optimum view distance, a reflect lump of outdoor daylight is reduced greatly.

[0020] Furthermore, it is possible to reduce the pincushion distortion by which the picture of 4 ****s of the tubular surface accompanied by the flattening of CRT and the formation of an extensive deflection angle is spread and reflected outside as other effects as shown in drawing 5 by this concave lens operation.

[0021] Although it cannot stabilize and place as other effects when a tubular surface is a convex, when the spool superficies becomes flat, it can stabilize and place and the handling by erection etc. becomes easy about CRT. Furthermore, it is effective in a blemish coming to seldom be attached in order that the screen may not contact a place directly by considering as a concave surface.

[0022] Although the above realizes structure of a concave lens for CRT glass-tube itself of drawing 1, in order to consider as such structure, the manufacture process of a spool and a fixture must completely be remade, and there is also a problem will make the spool itself heavy.

[0023] Therefore, as shown in drawing 6 and the drawing 7, the CRT itself can arrange the concave lens made from glass or plastics all over the using the conventional spool, and it can also give the same operation effect.

[0024] In this case, when a lens is manufactured by plastics, a blemish can tend to be attached compared with glass, as shown in drawing 7, the superficies of a plastics concave lens can be protected with glass, and the effect of a concave lens can also be strengthened by making the structure of a Fresnel lens on the glass by the case.

[0025] In addition, the structure of this Fresnel lens can give the operation effect with the same said of making to the lens body surface of 7.

[0026] When making such a spool and a lens independently. the thing which both are pasted up and treated as a thing of one, and the device which does not paste up, but fills up with a silicone oil, silicon grease, etc. in between, and prevents reflex in the interface of the outdoor daylight by change of a refractive index and a picture are possible.

[0027]

[Effect of the Invention] As mentioned above, it can realize so that according to this invention it may not be accompanied by distortion of a structural on-the-strength fall and a picture but the flattening of the picture projected by the cathode-rays display tube (CRT) may be improved rather, a reflect lump of outdoor daylight is reduced further, and as assemblers, such as television, it can set, and can stabilize and place, and effects, like a blemish comes to seldom be attached to the screen can be acquired, and the effect is serious.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The structure of the cathode-rays display tube of this invention example is shown.

[Drawing 2] The structure of the conventional cathode-rays display tube is shown.

[Drawing 3] An optical operation and effect of this invention example are shown.

[Drawing 4] The structure of the whole display tube surface of a display invention example and an operation are shown.

[Drawing 5] An optical operation and effect of this invention example are shown.

[Drawing 6] The structure of the 2nd example in this invention is shown.

[Drawing 7] The structure of the 3rd example in this invention is shown.

[Description of Notations]

1 .. the cathode-rays display tube and 2 .. a shadow mask and 3 .. the fluorescence field and 4 .. an electron ray and 5 .. an electron gun and 6 .. a deflecting coil and 7 .. the addition lens field and 8 .. a Fresnel lens

[Translation done.]

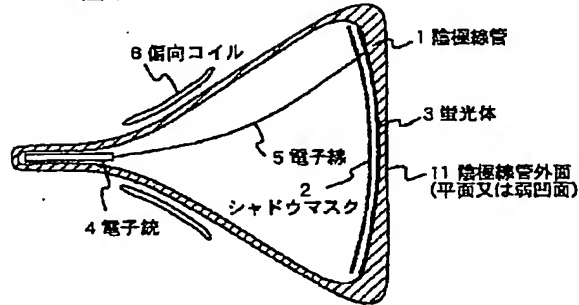
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

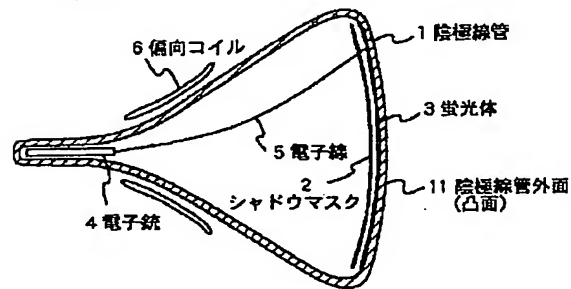
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

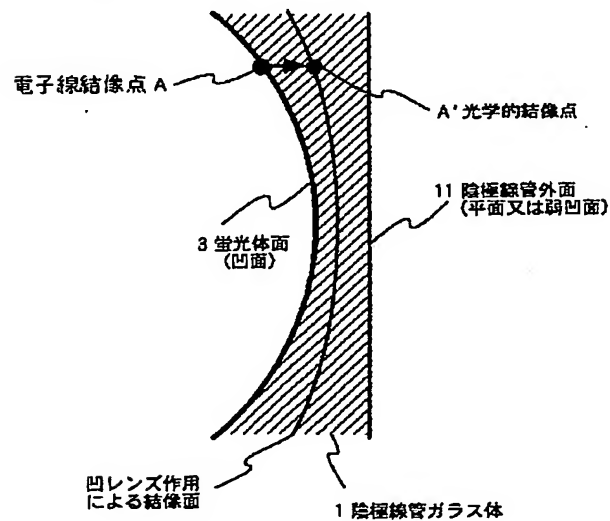
[Drawing 1]
(図1)



[Drawing 2]
(図2)

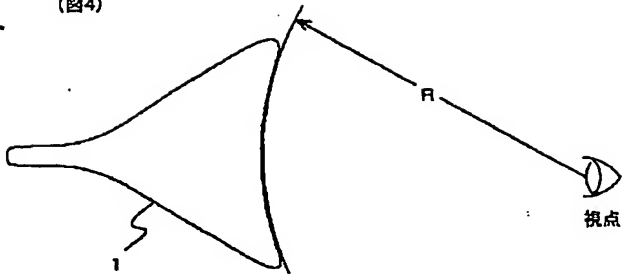


[Drawing 3]
(図3)

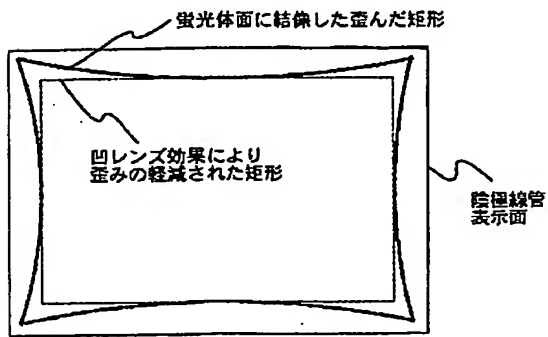


[Drawing 4]

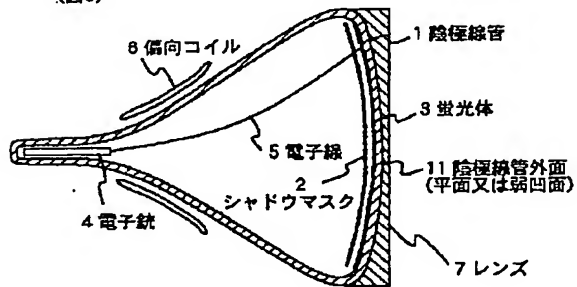
(図4)



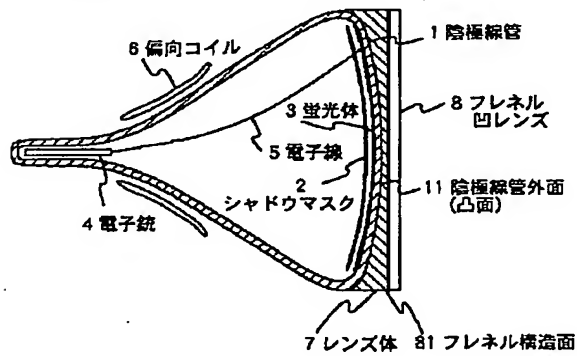
[Drawing 5]
(図5)



[Drawing 6]
(図6)



[Drawing 7]
(図7)



[Translation done.]

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**